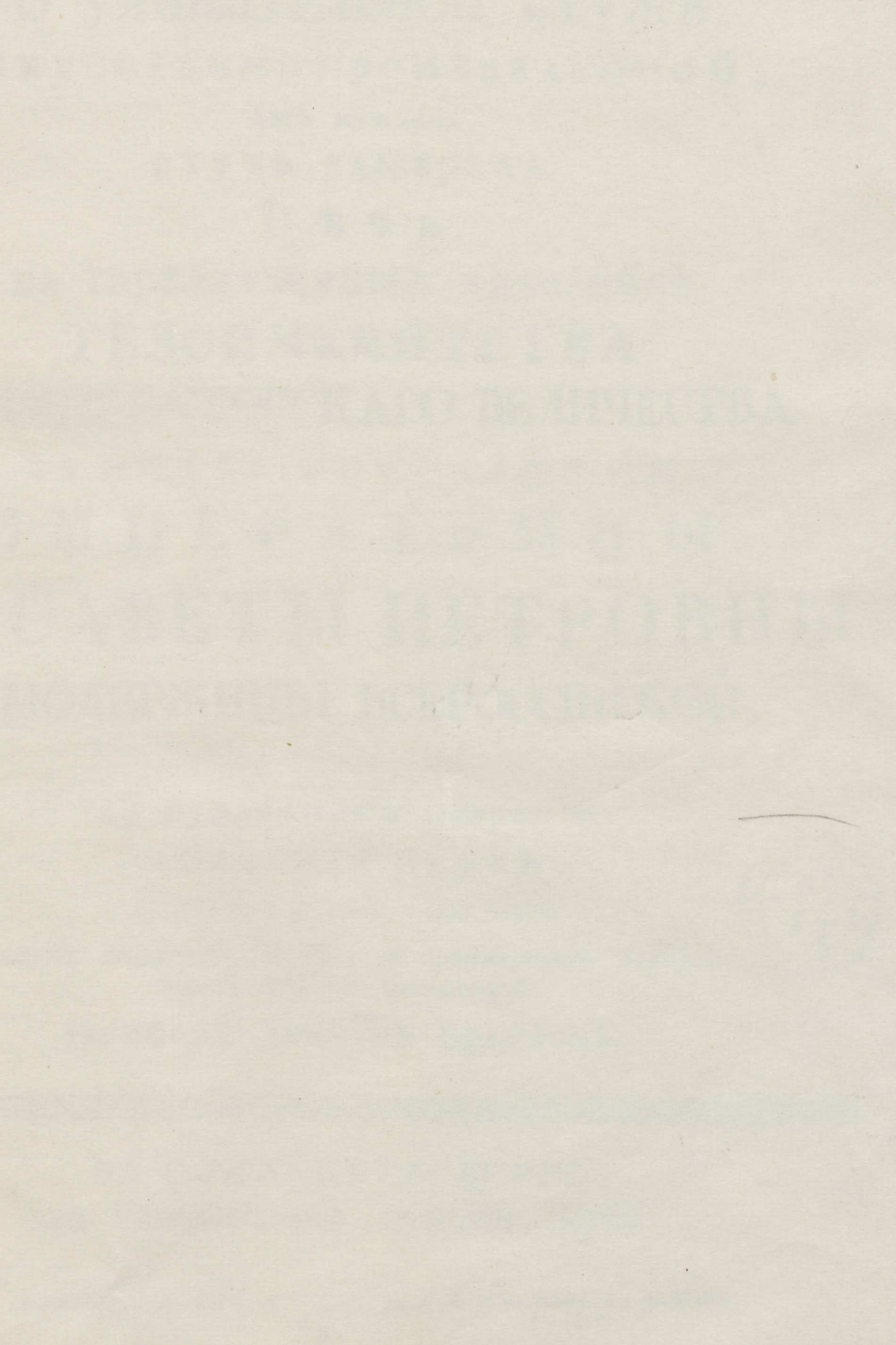
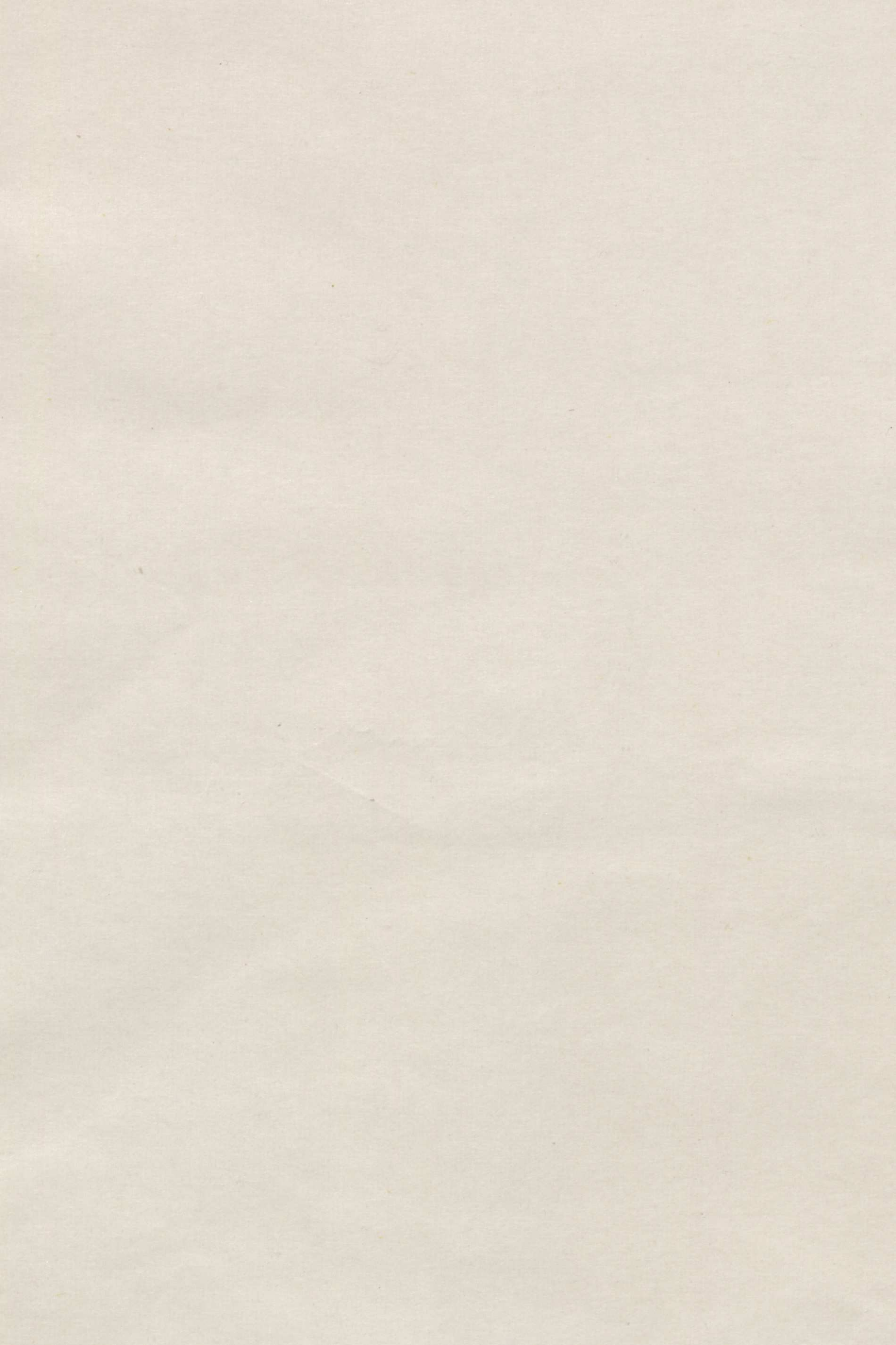








О УДИВИТЕЛЬНОЙ СТУЖѢ ИСКУССТВОМЪ ПРОИЗВЕДЕННОЙ, отъ которой РТУТЬ ЗАМЕРЗЛА.

РѢЧЬ

НА ТОРЖЕСТВЕННЫЙ ПРАЗДНИКЪ
ТЕЗОИМЕНИТСТВА
ЕЯ ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА
ВЕЛИКІЯ ГОСУДАРЫНИ
ИМПЕРАТРИЦЫ
ЕЛИСАВЕТЫ ПЕТРОВНЫ
САМОДЕРЖИЦЫ ВСЕРОССІЙСКОЙ,

читанная
въ публичномъ собраніи
АКАДЕМІИ НАУКЪ
СЕНТЯБРЯ 6 ДНЯ 1760 ГОДА

Членомъ Академіи Наукъ, и ординарнымъ Профессоромъ обѣихъ Философій
Іосифомъ Адамомъ Брауномъ.



ВЪ САНКТПЕТЕРБУРГѢ
при Императорской Академіи Наукъ



Кажется, что для каждаго времени, и будто для каждаго человѣка особливыя сохранены изобрѣтенія. Сіе довольно показываетъ исторія наукъ всѣхъ вѣковъ, а особливо изобрѣтенія въ прошедшемъ и нынѣшнемъ вѣку учиненныя, какъ напримѣръ Воздушной насосъ, барометры и Термометры, Зрительныя трубы, Электрическая сила, особливо естественная, непорядки въ неподвижныхъ звѣздахъ, способъ дѣлать Магниты, Фосфоръ и прочія симъ подобныя. Не знаю, не можетъ ли въ число оныхъ причтенъ быть и способъ замораживать ртуть не давно мною изобрѣтенной. Ибо кто не почиталъ, что ртуть есть тѣло, которое безпрестанно и во всякой стужѣ жидкость свою постоянно сохраняетъ, и сохранять будетъ? Сіе мнѣніе имѣетъ основаніе свое, ежели кто будетъ разумѣть одну естественную стужу. Ибо ежели бы толикая естественная стужа на нашей землѣ случилась, то бы она немедлѣнно здѣлалась необитаемою и пустою; погибли бы не отмѣнно люди, животныя и произрастѣнія, и кругъ бы земной со всѣмъ другое состояніе и другой видъ получить долженъ былъ. Хотя ужè я въ разсужденіи моемъ о градусахъ теплоты и стужи, отъ которыхъ извѣстныя жидкія

 тѣла

тѣла обыкновенно кипѣть, и въ ледъ обращаться начинають, объявилъ, что было подозрѣніе, будто ртуть въ нѣкоторыхъ барометрахъ и Термометрахъ въ Сибири замерзла: Но какъ при бо́льшемъ числѣ градусовъ стужи въ другихъ барометрахъ и Термометрахъ ртуть не замерзала, то сію примѣченную неподвижность и твердость съ вѣроятностію приписалъ свинцу въ ртути кроющемуся или бисмуту, такъ что помянутой неподвижности за точное замерзаніе ртути почесть было не можно. Но нынѣ въ семъ нѣтъ ни малѣйшаго сумнѣнія, когда заподлинно извѣстно, что непримѣшенная ртуть во время толь малыхъ градусовъ, хотя натурально великихъ, замерзнуть не можетъ. Учиненные мною опыты для замораживанія ртути, сіе ясно покажутъ, которые я нынѣ вѣрно предложу, хотя не всѣ, но только тѣ, которые нѣсколько въ себѣ имѣютъ важности, и новыя явленія показываютъ.

Въ 1759 году Декабря 14 числа чрезмѣрная случилась стужа, которой равной, по крайней мѣрѣ бо́льшей прежде сего ни когда въ Санктпетербургѣ при Академіи Наукъ не примѣчено. Ибо въ 9 часу предъ полуднемъ стужа до 205 градуса по Делилову термометру простиралась, которая прежде въ 7 часу была въ 201 градусѣ. Сей градусъ стужи до сего времени по Крафтовымъ и моимъ наблюденіямъ за самой бо́льшій почитался. (*) Но въ первомъ часу по полудни вторично 197 градусовъ термометръ

(*) Хотя уже Делилъ въ Генварѣ мѣсяцѣ 1733 года въ одномъ термометрѣ въ 204 градуса стужу примѣтилъ, однако въ тоже время другой термометрѣ только 202 градуса показывалъ. Смотри записки его на страницѣ 274.

метрѣ показывалѣ. Я ужѐ съ 7 числа̀ Декабря упражняясь въ извѣдываніи градусовъ стужи, которые извѣстныя жидкія тѣла до превращенія своего въ ледъ понесть могутъ, отчасти для подтвержденія предложенныхъ мною въ сообщенной Академіи диссертаціи опытовъ, отчасти для извѣдыванія другихъ жидкихъ тѣлъ, надъ которыми еще никакихъ опытовъ не дѣлалъ, примѣтилъ, что ежедневно стужа умножалась, а именно: 7 числа̀ 189; 8, 188 и 189; 12, 193 и 195; 13, 181 и 191.

Сей великой стужи 205 градусъ въ воздухѣ почелъ я за весьма способной, чтобъ извѣдать, сколько сію естественную стужу искуствомъ умножить можно, не сумнѣваясь, что тѣмъ болѣе будетъ стужа искусствомъ произведенная, чѣмъ больше будетъ стужа естественная, что ужѐ нѣкоторые прежде мною дѣланные, и въ помянутомъ рассужденіи сообщенные опыты показывали. Крѣпкая водка отъ 204 градусовъ стужи, которую погруженной въ водку Термометръ показывалъ, почти вся замерзла; ледъ подобенъ былъ селитренымъ хрусталямъ, которой въ теплотѣ тотъ часъ опять растаивалъ. Сію крѣпкую водку, которой половина еще была жидка, какъ обыкновенно при замерзаніи бываетъ, взявъ влилъ въ истолченой ледъ, почти столько, сколько требуетъ Фаренгейтъ, изобрѣтатель стужи производимой помощію селитренаго спирта; но извѣдалъ напередъ, одинакую ли стужу имѣютъ Термометръ, истолченой ледъ и крѣпкая водка, и увидѣлъ что точно туже, а именно 240 градусовъ стужу показывали, которая тогда въ воздухѣ примѣчаема была. При первомъ влитіи ртуть на 20 градусовъ ниже опустилась: тогда вылилъ спиртъ обыкновен-

новеннымъ способомъ, что хотя нѣсколько разъ мною повторяемо было, однако выше естественной стужи не могъ большей произвесть какъ на 30 градусовъ, такъ что ртуть далѣе 234 градусовъ моего машппаба не опускалась. Но когда Фаренгейтъ стужи искусствомъ больше 40 градусовъ ниже нуля по машпабу своему, и которой 210 градусу Термометра нашего соотвѣтствуетъ, произвесть не могъ, ни другіе, которые сіи опыты повторяли, между которыми славныхъ мужей Реомюра и Мушенброка здѣсь упомянуть можно, болѣе стужу искусствомъ увеличить не могли, то едва я сими опытами не былъ доволенъ (*), почитая и то завелико, что стужу двадцатью градусами болѣе увеличилъ, чего другіе прежде меня учинить не могли.

Но сей плодъ опытовъ моихъ за весьма малой почитая, вознамѣрился оные другимъ способомъ продолжать, и извѣдывать, не могу ли стужу искусствомъ къ вышшему градусу довесть, и пріобрѣсть бо́льшей плодъ отъ трудовъ моихъ и претерпѣнной стужи. Взявъ снѣгу вмѣсто толченаго льду, которой, какъ выше мною упомянуто, ужѐ издержанъ былъ, наполнилъ имъ почти до краевъ другой чистой стекляной сосудъ, и нѣсколько стиснулъ; извѣдавъ напередъ холодъ снѣга, которой точно равенъ былъ холоду окружающаго воздуха, а имянно въ 203 градуса. Но какъ снѣгъ

(*) Особливо какъ не доставало у меня толченаго льду. Объ опытахъ сюда принадлежащихъ Реомюромъ учиненныхъ, смотри исторію Парижской Академіи Наукъ на 1734 годъ, а предпринятые Мушенброкомъ на сей же конецъ опыты, смотри въ опытахъ Академіи дель Чимента, стран. 174 часть 1.

снѣгъ, крѣпкая водка и Термометръ одинакой градусъ стужи показывали, то Термометръ поставилъ въ снѣгъ находящейся въ стекляномъ сосудѣ, и сперьва въ то мѣсто влилъ нѣсколько каплей крѣпкой водки, гдѣ поставленъ былъ Термометръ, отъ чего ртуть въ Термометрѣ опустилась до 260 градусовъ. Я обрадовавшись толь изрядному успѣху, бо́льшую получилъ надежду, что продолженіемъ сего опыта можно произвесть искусствомъ бо́льшую стужу, въ чемъ окончаніе соотвѣтствовало моей надеждѣ. Ибо повторивъ опытъ такимъ же простымъ способомъ, только вливъ нѣсколько больше крѣпкой водки, немедлѣнно увидѣлъ, что ртуть опустилась до 380 градусовъ, по чему я Термометръ въ другой стекляной сосудъ снѣгомъ наполненной, прежде нежели онъ сей градусъ стужи потерять могъ, поставилъ, и на конецъ въ семъ третьемъ опытѣ ртуть до 470 градусовъ по раздѣленію моему опустилась. Видя толь удивительной градусъ сутжи, едва повѣрилъ глазамъ моимъ, думая, что пузырь Термометра треснулъ. Но вынявъ Термометръ съ радостію увидѣлъ, что онъ не поврежденъ, а ртуть неподвижна стояла, не смотря на то, что она болѣе 12 минутъ была на свободномъ воздухѣ. Сей Термометръ перенесъ я въ другой покой, въ которомъ теплота простиралась до 125 градусовъ, и спустя нѣсколько минутъ ртуть паки здѣлавшися движимою, начала подыматься. Для удостовѣренія, не получилъ ли Термометръ какого нибудь вреда, и со всѣмъ ли сходенъ съ обыкновеннымъ моимъ Термометромъ, которымъ дѣлаю наблюденія, повѣсилъ оной на томже мѣстѣ, гдѣ обыкновенной мой висѣлъ Термометръ: спустя около 20 ми-

нутъ, ртуть равной съ окружающимъ воздухомъ градусъ стужи на себя приняла, такъ что совершенно оба Термометра согласны были.

У Термометра, которой мною употребленъ былъ, пузырекъ былъ круглой, и раздѣленіе здѣлано было на 1200 частей, изъ которыхъ 600 находилось выше нуля теплоту кипящей воды показывающаго, и 600 ниже нуля. Тотже Термометръ употребляемъ мною былъ въ извѣдываніи теплоты кипящей ртути и масла. Сверьхъ сего имѣлъ я при себѣ другой Термометръ, котораго раздѣленіе ниже 0 только до 360 частей простиралось, и которымъ тотже самой опытъ повторилъ, и немедленно ртуть такъ опустилась, что вся умѣстилась въ пузырькѣ Термометра, однако оной не со всѣмъ наполняла. Ртуть и въ семъ сферическомъ пузырькѣ видима была неподвижною; и хотя я шаталъ Термометръ, однако не можно было никакого движенія примѣтить, пока спустя около 15 минутъ на свободномъ воздухѣ паки не начала подыматься, и поднялась гораздо выше, нежели какъ стужа окружающаго воздуха требовала. Я удивляяся сему нечаянному явленію Термометръ обстоятельнѣе разсматривалъ; и примѣтилъ, что нѣкоторые воздушные пузырьки въ ртути находились, чему прежней Термометръ не былъ подверженъ. Изъ сихъ и нѣкоторыхъ другихъ опытовъ, которыхъ исчислять нѣтъ нужды, довольно я былъ увѣренъ, что ртуть въ Термометрахъ твердою и неподвижною отъ стужи дѣлалась, и слѣдовательно замерзала. Но понеже ртуть твердую и неподвижную внѣ Термометра видѣть и изслѣдовать не могъ, потому что, не имѣя при себѣ

другихъ Термометровъ, пузырьковъ разбивать не хотѣлъ, замороживанїе ртути, какъ вѣроятную справедливость, въ слѣдующемъ обыкновенномъ собранїи 17 Декабря предложилъ, и вмѣстѣ съ моимъ изобрѣтенїемъ сообщилъ способъ, какой я употреблялъ, и для того въ Санктпетербургскихъ вѣдомостяхъ подъ No. 102 замерзанїе ртути, какъ истинна наивѣроятнѣйшимъ образомъ изъ опытовъ заключенная, предложена. Но что бы замерзанїе ртути яснымъ и несумнѣннымъ опытомъ доказать, то вознамѣрился Термометры при другихъ опытахъ разбивать, дабы тѣмъ свойство замерзшей ртути лучше можно было разсмотрѣть и извѣдать. Сїе намѣренїе не прежде могъ произвесть въ дѣйство, какъ 25 Декабря; ибо довольнаго числа Термометровъ скоряе здѣлать было не возможно. Естественнная стужа бывшая въ тотъ день на воздухѣ, во время новыхъ моихъ опытовъ, то есть въ 10 часу, по Делилеву Термометру простиралась до 199 градусовъ; и въ семъ случаѣ тотже самой и простой способъ мною употребляемъ былъ, съ тою только перемѣною, что Термометръ иногда ставилъ напередъ въ стекляной сосудъ наполненной легко зжатымъ снѣгомъ, а потомъ наливалъ крѣпкой водки; то въ снѣгъ прежде наливалъ крѣпкой водки, а потомъ ставилъ Термометръ; то сперва наливалъ спирту. Всякъ можетъ разсудить, что одинъ способъ отъ другаго не разнствуетъ, потому что все отъ растаянїя снѣга помощїю крѣпкой водки зависитъ, которому всегда быть должно, хотя прежде вольешь крѣпкой водки, а послѣ накладешь снѣгу, не смотря на то иногда одинъ образецъ другаго бываетъ способнѣе, и съ намѣренїемъ, съ которымъ опыты дѣлаются.

сходнѣе

сходнѣе. Когда ртуть такъ низко опустилась, что казалась неподвижною, тогда разбилъ пузырек Термометра, на которомъ хотя ужѐ и было нѣсколько разсѣлинъ, однако еще держался; послѣ чего увидѣлъ я ртуть отвердѣвшую, однако не совсѣмъ; ибо въ срединѣ шара была нѣкоторая часть жидка, выпуклистая наружная поверхность казалась весьма гладкою, а внѣшная вогнутая, изъ которой жидкая ртути часть вытекла, такъ шероховата казалась, какъ бы сложена была изъ малинкихъ шариковъ. Замерзшую ртуть толокъ пестомъ въ иготи, и казалось, что она столько же тверда, какъ свинецъ, или нѣсколько помягче, и отъ ударенія звенѣла; листочки твердой ртути, вышепомянутымъ инструментомъ разбитые, удобно рѣзалъ ножичкомъ, послѣ чего ртуть ужѐ начала помалу становиться мягче, и пробывши 12 минутъ съ лишкомъ на свободномъ воздухѣ прежнюю свою жидкость получила. Стужа въ воздухѣ тогда простирался до 197 градусовъ. Цвѣтъ замерзшей ртути отъ жидкой почти не разньствовалъ, и походилъ на полированное серебро, какъ на выпуклистой поверхности, такъ и въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ она была разрѣзывана.

Слѣдующаго дня то есть 26 числа по утру въ 7 часу Термометръ показывалъ стужу 108 градусовъ, а въ 10 часу ртуть до 212 градусовъ опустилась. Сей градусъ стужи столь былъ великъ, что самой большей прежде примѣченной превосходилъ семью градусами. При толь способной стужѣ вознамѣрился я повторять и продолжать опыты, отчасти для подтвержденія прежде учиненныхъ, отчасти для открытія новыхъ явленій. Въ двухъ Термометрахъ въ разсужденіи замерзшей ртути

тожъ

тожъ самое примѣтилъ, что и въ прошедшей день; и какъ прежде, ртуть въ пузырькахъ не со всѣмъ отвердѣла, но нѣкоторая ея часть, и гораздо меньшая, нежели за день передъ тѣмъ, жидкою осталась; впрочемъ тожъ дѣлалъ я съ ртутью, что и въ прошедшей день; колотилъ молоткомъ, рѣзалъ, и тожъ что прежде, мною примѣчено: разность только была въ разсужденіи опущенія ртути, которое никогда одинако ни въ сихъ, ни въ прошедшихъ, ни въ слѣдующихъ опытахъ не бывало. Изъ прежняго ужѐ явствуетъ, что ртуть въ первомъ опытѣ опустившись до 470 градусовъ, не подвижно стояла; однако безъ поврежденія пузырька. Въ наблюденіи учиненномъ 25 дня опустилась она до 530, а въ двухъ Термометрахъ 26 дня до 650 градусовъ. И хотя въ Термометрѣ употребленномъ мною 25 дня, и въ тѣхъ двухъ, которыми опыты дѣлалъ 26 дня, пузырьки имѣли нѣкоторыя трещины; однако они еще не распались, нижѐ малѣйшая часть стекляннаго пузырька отъ взаимнаго союзу отдѣлилась; и казалось, что замерзшая ртуть со всѣми частями пузырька крѣпко соединена была. Въ слѣдующихъ многихъ опытахъ съ тѣмъ намѣреніемъ учиненныхъ, чтобъ узнать, сколь ниско ртуть опускается, примѣтилъ, что ртуть завсегда ни́же опускалась, когда она со всѣмъ вся замерзала, нежели тогда, когда оставалася нѣкоторая часть жидкою. А опускалася она по большой части до 680 и 700 градусовъ, и на пузырькахъ завсегда были трещины. Въ нѣкоторыхъ опытахъ осѣдала ртуть до 800 и даже до 1500 градусовъ, но въ послѣднемъ опытѣ пузырекъ со всѣмъ развалился,

ся, замерзшій ртутной шарикъ выпалъ, и отъ паденія около трехъ футовъ вышиною нѣсколько сплющился; а въ перьвомъ нѣкоторыя только части пузырька выпали. Впрочемъ чѣмъ болѣе была естественная стужа, тѣмъ лучше при равныхъ протчихъ обстоятельствахъ, и тѣмъ скоряе удавались мнѣ опыты.

Протчія обстоятельства не отмѣнно равны быть должны, а особливо тотже селитреной спиртъ употребленъ быть долженъ. Ибо чѣмъ крѣпче спиртъ, тѣмъ лучшее было дѣйствіе, чего ради непримѣшенной и простой селитреной спиртъ производилъ меньше дѣйствія, нежели крѣпкая водка, которая крѣпче селитренаго простаго спирта, и больше еще селитреной дымящейся спиртъ, ибо онъ сильняе крѣпкой водки, но притомъ признаться должно, что разность дѣйствій въ замораживаніи ртути отъ хорошей крѣпкой водки и дымящагося селитренаго спирта, по большой части не очень чувствительна мнѣ казалась. Между тѣмъ и простой селитреной спиртъ, имѣлъ свое дѣйствіе, которымъ употребивъ нѣкоторое искусство ртуть заморозилъ. Какъ отъ простаго селитренаго спирту, смѣшеннаго съ снѣгомъ ртуть опустилась только до 300 градусовъ, и при другихъ опытахъ нѣсколько ни́же, то наполнилъ я снѣгомъ шесть стеклянныхъ сосудовъ обыкновеннымъ образомъ, и сперьва поставилъ Термометръ въ первой, пото́мъ вскорѣ перенесъ въ другой, пото́мъ въ третей и четвертой по порядку, чтобъ ртуть принятаго ужѐ градуса стужи чувствительно не потеряла; такимъ образомъ при каждомъ новомъ погруженіи ртуть ни́же опускалась и наконецъ замерзла. Крѣпкая водка, которая при дѣланіи опытовъ очень часто замерзала

мерзала, растаявши имѣла тоже дѣйствіе, какое жидкое въ срединѣ оставшаяся и незамерзшая ея часть.

Другая явленій разность оказывалась въ разныхъ опытахъ въ разсужденіи того, какъ ртуть внизъ опускалась. Я примѣтилъ, что ртуть завсегда сперьва тише, потóмъ съ великимъ стремленіемъ въ Термометрѣ осѣдала, но предѣлъ, отъ котораго сіе стремленіе начинается, кажется неизвѣстенъ, ибо примѣтилъ начáло сей скорости около разныхъ Термометра градусовъ, а именно: около 300, 350 и больше; но въ преждепомянутомъ опытѣ, въ которомъ ртуть опустилась до 800, даже до 600 градусовъ порядочно осѣдала, а потóмъ съ великимъ стремленіемъ началà опускаться, пузырекъ Термометра треснулъ, и ртуть вся совершенно замерзла. Есть и другая различность достойная примѣчанія, и часто мною усмотрѣнная, а именно: Когда вольешь селитряной спиртъ, то сперьва начинаетъ ртуть подыматься, хотя бы селитреной спиртъ снѣгъ и ртуть въ Термометрѣ къ оному градусу стужи приведены были. Понеже сіе явленіе не завсегда случалось, то я тѣмъ прилѣжнѣе примѣчалъ всѣ обстоятельства; и казалось, что сіе происходило всегда, когда лилъ крѣпкую водку на пузырекъ Термометра не со всѣмъ въ снѣгъ погруженной. Сверхъ сего сія разность примѣчанія достойна, которую мнѣ два раза видѣть случилось, что въ Термометрѣ ужè вынятомъ изъ смѣшенія снѣгу и крѣпкой водки на вольномъ воздухѣ ртуть ни́же опустилась даже до предѣла замерзанія.

Въ разсужденіи различныхъ термометровъ не могъ я никакой разности примѣтить въ явленіяхъ, какія ни употреблялъ Термометры долгіе или короткіе,

 изъ

изъ богемскаго, или изъ здѣшняго, изъ хорошаго или худаго стекла здѣланные, при тѣхже обстоятельствахъ, тѣже явленія и тѣже дѣйствія завсегда въ Термометрахъ видны были, хотя для разности стекла, разному сжиманію въ толь великой стужѣ быть надлежало бы. Но когда ихъ наполнялъ разною ртутью, то неотмѣнно нѣкоторое несходство являлось. Къ симъ опытамъ употреблялъ я ртуть иногда обыкновенную, однакожъ не примѣшенную, какую только можно было имѣть, и которую я самъ продавливаніемъ сквозь кожу и процеживаніемъ сквозь узенькія стекляныя трубки такъ очищалъ, что казалася самою чистою, а иногда употреблялъ оживленную изъ перегнанной. Сія последняя безъ сумнѣнія прежней чище, и хотя она почитается за самую чистую, однакожъ я примѣтилъ, что имѣетъ нѣкоторую грубость, и иногда пожже и тише опускалась, нежели въ Термометрахъ простою ртутью наполненныхъ, и въ одномъ Термометрѣ ею наполненномъ, не только ртуть опускалась весьма тихо, но и стужи не могъ болѣе увеличить какъ до 300 градусовъ, хотя въ другихъ ртуть при равныхъ обстоятельствахъ до градуса замерзанія опускалась, но въ меньшихъ Термометрахъ столь чувствительной разности не могъ примѣтить. Мнѣ кажется, что сихъ наблюденій еще не довольно къ утвержденію, что сія разность постоянна, и что большее число опытовъ къ сему требуется. Между тѣмъ во всѣхъ Термометрахъ, которые такою ртутью наполнены были, примѣтилъ я нѣкоторую къ стеклу Термометра прилипчивость, такъ какъ будто бы ртуть клейка была. Однакожъ по моему мнѣнію не погрѣшитъ тотъ, кто скажетъ, что вообще замерзаніе ртути

тѣмъ

тѣмъ бываетъ удобнѣе, чѣмъ ртуть не чище, и тѣмъ труднѣе, чѣмъ ртуть будетъ чище. Сіи суть главнѣйшія разности явленій, которыя мнѣ въ учиненныхъ съ Термометрами опытахъ примѣтить можно было. Но дѣлалъ я и другіе, въ которыхъ употреблять Термометровъ не можно было. Кому неизвѣстно изъ всегдашняго искусства, что въ замерзаніи водяныхъ влажностей поверхность бываетъ выпуклистая? но со всѣмъ инако обстоитъ съ маслеными влажностями, которыя, ежели отъ стужи, изъ жидкихъ дѣлаются твердыми; то имѣютъ поверьхность невыпуклистую, но нѣсколько вогнутую, какъ сало, воскъ и другія, выключая сѣру, какъ извѣстно изъ обыкновенныхъ и искусствомъ производимыхъ опытовъ. По однимъ разсужденіямъ извѣстно быть могло, что ртуть для такъ великаго сгущенія приметъ на себя вогнутую поверьхность, какъ всѣ растопленные металлы, выключая желѣзо, бисмутъ, которые когда лишаясь жидкости при извѣстномъ градусѣ стужи прежнюю свою твердость получаютъ, то обыкновенно принимаютъ на себя вогнутую поверьхность. Взявъ сообщательную трубку, которая въ діаметрѣ была въ двѣ линѣи, налилъ въ оную ртути вышиною на двѣ линѣи, потомъ поставя ее въ смѣшеніе снѣга съ селитреннымъ спиртомъ, примѣтилъ, что на одномъ концѣ ртуть со всѣмъ замерзла, и поверьхность была вогнутая, на другомъ концѣ ртуть такъ мало замерзла, что большая ея часть еще была жидка. Тогда я наклонилъ трубку, чтобъ вытекла жидкая часть, послѣ чего замерзшая ртуть въ сей части представляла трубочку, пустую и шероховатую; другой конецъ, понеже со всѣмъ былъ твердъ, остался

таковъ же, каковъ былъ и до вылитія ртути. Такія же происшествія примѣтилъ я въ другихъ опытахъ, къ которымъ употреблялъ простыя трубки и стекляные шары до половины ртутью наполненные.

Описанныя, явленія надлежитъ теперь обстоятельнѣе изъяснить, и предложить, что изъ оныхъ слѣдуетъ. Вопервыхъ довольно явствуетъ, что причина жидкости ртути есть одна теплота такъ, какъ воды и другихъ жидкихъ тѣлъ. Итакъ ежели есть изъ небесныхъ тѣлъ одно такое, гдѣ толикой стужи градусъ господствуетъ, отъ котораго ртуть замерзаетъ, то сумнѣваться не должно, чтобъ въ немъ ртуть не была такоежъ твердое тѣло, какъ и прочіе на земномъ шарѣ металлы. Потомъ явствуетъ, что ртуть дѣйствительно замерзаетъ, и въ ледъ обращается, хотя ледъ ртутной отъ водянаго льда и другихъ жидкихъ тѣлъ нѣсколько разнится. Понятіе о замерзаніи по справедливости ничего болше не заключаетъ, и заключать не можетъ, какъ только перемѣну жидкихъ тѣлъ въ твердыя отъ недостатку тепла, что изъ всѣхъ примѣровъ извѣстно. Слѣдовательно понятіе о льдѣ есть отдѣленное отъ вещества. Вода и другія жидкія тѣла не для того ли замерзшими и льдомъ называются, что они отъ стужи дѣлаются крѣпкими, твердыми и жестокими тѣлами. Итакъ по справедливости должно будетъ приписать всѣмъ жидкимъ тѣламъ, какого бы они роду ни были, для тойже причины сущее и свойственное замерзаніе, ежели здѣлаются отъ стужи твердыми и крѣпкими; ибо чему приличествуетъ опредѣленіе, тому и опредѣляемое должно приличествовать. Но понеже жидкія тѣла суть различнаго роду, то различной и ледъ отъ нихъ обыкновенно бываетъ,

и быть

и быть долженъ; откуду масленыя тѣла отъ стужи затвердѣвшія, различной ледъ отъ водянаго льду представляютъ, и отмѣнныя явленія производятъ, что свидѣтельствуетъ различной ледъ различныхъ спиртовъ, и соляныхъ разпущеній. Но кажется, что свойственно льду плавать въ жидкомъ тѣлѣ, изъ котораго произошелъ, и быть ломкимъ а не мягкимъ. Ежели сіе разумѣть о льдѣ отъ воды происходящемъ, то потому только уступить можно, поелику никакой еще ледъ отъ воды или естественно рожденной, или искусствомъ произведенной, даже до сего времени не найденъ, которой бы не плавалъ поверьхъ воды; а къ существу льда сіе свойство не принадлежитъ; можетъ плавать и не плавать, однако все будетъ ледъ, и я думаю, что не должно отчаяваться, чтобъ не можно было со временемъ, употребивъ бо́льшее тщаніе, произвесть такой ледъ, которой бы по водѣ не плавалъ. Посему несвойственное, но случайное есть сво́йство льду плавать поверьхъ воды. Тожъ должно разумѣть о ломкости, которая хотя свойственна льду отъ воды происшедшему, однакожъ въ разсужденіи льда вообще взятаго за существенное сво́йство почитать не можно. И такъ ледъ можетъ быть гибкой, какъ ртутной, и твердой, какъ въ другихъ жидкихъ тѣлахъ. Всѣ металлы въ разсужденіи твердости своей представляютъ ледъ, также воскъ, сало, стекло и другія; вообще всѣ твердыя и крѣпкія тѣла, которыя отъ теплоты могутъ здѣлаться жидкими, нечто иное суть, какъ нѣкоторой видъ льда.

Какъ вода по справедливости называется разтаявшимъ льдомъ, такъ и о ртути сумнѣваться не можно, что она есть разтаявшей ледъ. Посему естественное

ственное онаго состоянїе, твердость, а нежидкость быть должна, потому что жидкость происходитъ отъ огня и теплоты какъ и въ прочихъ жидкихъ тѣлахъ, изъ которыхъ безъ сумнѣнїя нѣтъ ни одного, которое бы по своему существу было жидкое. Итакъ ртуть растаяваетъ и жидкою дѣлается равно какъ и всѣ металлы отъ теплоты, съ тою только разностїю, что къ растаянїю ея весьма малой градусъ теплоты требуется. Извѣстно, что металлы отъ тепла жидѣть и разплываться начинаютъ, однакожъ различные металлы при различныхъ градусахъ, какъ напримѣръ отъ теплоты 420 градусовъ по термометру Фаренгейтову непримѣшенное олово растапливается, чистой свинецъ отъ теплоты 550 градусовъ; бисмутъ отъ теплоты 470 градусовъ, или по примѣчанїямъ моимъ олово жидкимъ становится отъ теплоты 320 градусовъ выше нуля по моему раздѣленїю, которой соотвѣтствуетъ 596 градусу Фаренгейтова Термометра, свинецъ отъ 170 = 416 фар. бисьмутъ отъ 235 = 494. Цинкъ требуетъ большаго градуса теплоты, нежели какой имѣетъ кипящая ртуть. Ежели бы заподлинно было извѣстно, подъ которымъ градусомъ ртуть замерзать и слѣдовательно твердѣть начинаетъ, то бы можно было опредѣлить, подъ которымъ градусомъ ртуть жидкость свою получаетъ, ибо какъ вода подъ 150 градусомъ въ ледъ обращается, такъ почти подъ тѣмже градусомъ ледъ таять начинаетъ, и металлы почти подъ тѣмже градусомъ начинаютъ твердѣть, подъ которымъ растапливаться начинаютъ. Но изъ выше сего предложенныхъ опытовъ явствуетъ, что въ разсужденїи ртути сей предѣлъ весьма пространенъ, и опредѣлить его трудно, однакожъ сїе кажется заподлинно

но извѢстно, что къ жидкости ртути не требуется бо́льшей градусъ теплоты, какъ 464 по моему размѢренію, потому что въ сихъ опытахъ никогда не случалось, чтобъ при семъ градусѢ ртуть мерзнуть начинала.

Изъ сего слѢдуетъ, что хотя сгущеніе и уменьшеніе пространства, которое замерзшая ртуть занимаетъ, и бываетъ велико, какъ изъ нискаго ея опущенія въ ТермометрѢ удобно разумѢть можно, однакожъ, сколько оное пространство меньше становится, и ея тяжесть въ разсужденіи тяжести, пока еще жидка, точно опредѢлить не можно.

Понеже, чѢмъ меньше пространства тоже количество ртути занимаетъ, тѢмъ тяжелѢ быть должна: слѢдовательно замерзшая ртуть тяжестью ближе должна подходить къ тяжести золота, нежели всѢ прочіе металлы, потому что и во время жидкости своей изъ всѢхъ металловъ ближе къ оному подходитъ, выключая полуметаллъ называемой платина а дель Пинто не давно въ АмерикѢ найденной, котораго тяжесть къ тяжести воды содержится, такъ какъ 182 : 10 = 18 $\frac{1}{5}$: 1. Ежели среднее число 650 градусовъ возмется за предѢлъ замерзанія ртути, то уменьшеніе въ пространствѢ будетъ $\frac{1}{15} + \frac{5}{18}$ часть пространства до замерзанія занимаемаго, слѢдовательно и тяжесть ея прибавится $\frac{1}{15} + \frac{5}{13}$ частью своей тяжести, которую она имѢетъ въ теплотѢ кипящей воды; а $\frac{1}{23}$ частью той тяжести, которую имѢетъ въ замерзающей водѢ. Въ семъ случаѢ полагается, что ртуть въ ТермометрѢ находящаяся на 10000 частей раздѢлена; посему градусы Термометра суть десяти тысячныя части сгущенія ртути, такъ что напримѢръ 200 градусъ будетъ

детъ показывать, что сгущенїе здѣлалось на $\frac{1}{50}$. Ибо $\frac{200}{10000} = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}$ (*).

Здѣсь по справедливости спрашивается, откуда такое пространство предѣловъ, и какая тому притчина? Я думаю, что не одна можетъ быть, но многїя: Ибо вопервыхъ изъ прежнихъ извѣстно, что ртуть не всегда вся замерзала, но или большая или меньшая ея часть жидкою оставалась. И такъ не премѣнно бо́льшее уменьшенїе въ пространствѣ, которое сгустѣвшаяся ртуть занимаетъ, должно быть въ полномъ замерзанїи, нежели въ частномъ, почему ртуть когда не вся замерзала, не могла такъ ниско опуститься, какъ въ полномъ замерзанїи. Сверьхъ сего и въ полномъ замерзанїи разность сгущенїя представить можно. Металлы по большей части, чѣмъ теплота будетъ больше, тѣмъ больше разпространяются, и по тѣхъ поръ, пока здѣлавшись жидкими не получатъ самаго большаго разпространенїя, равнымъ образомъ и въ противномъ случаѣ, чѣмъ болѣе бываетъ стужа, тѣмъ болѣе сжимаются и густѣю́тъ. Но ужѐ извѣстно, что въ смѣси снѣга и селитренаго спирта, стужа то больше, то меньше быть можетъ; и для того положимъ, что стужа гораздо болѣе, нежели какъ къ полному замерзанїю требуется, то отъ такой стужи ртуть не только замерзнетъ, но и замерзшая болѣе сожмется, и сгустѣетъ. Однако сїя разность въ Термометрѣ весьма чувствительна быть не можетъ.

Но разность гораздо видняе быть должна, ежели случиться, что верьхняя часть прежде начнетъ замерзать, и трубочка Термометра запер-

(*) Смотри разсужденїя господина Делила на стра: 267 и слѣдующихъ.

заперта будетъ. Сїе мнѣ два раза примѣтить случилось: Когда я Термометръ прежде въ снѣгъ зарылъ, а потомъ на пузырекъ Термометра лилъ нѣсколько кислаго спирту, то верьхняя часть со всѣмъ замерзла, а нижняя по большой части была жидка. И такъ въ семъ случаѣ ртуть должна опускаться, глядя потому, какъ въ трубкѣ замерзаетъ. По сему различному образу замерзанїя и по различной стужѣ должна произойти нѣкоторая разность въ опущенїи ртути, которая препятствуетъ точно опредѣлить точку замерзанїя. Я ужѐ объявилъ, что въ холодотворномъ смѣшенїи раждается иногда большая стужа, нежели къ замерзанїю ртути потребна: но сего посредствомъ опытовъ показать не можно; потому что не имѣемъ еще твердыхъ Термометровъ, которые бы при семъ случаѣ употреблены быть могли, однакожъ съ великою вѣроятностїю сїе заключить можно изъ различной скорости, съ которою ртуть опускается.

Когда градусы теплоты и стужи неинное что суть, какъ градусы распространенїя и сжиманїя ртути и другихъ жидкихъ матерїй, между которыми особливо винной спиртъ примѣчанїя достоинъ, то ртуть, когда ужѐ замерзнетъ, не можетъ больше служить мѣрою теплоты въ Термометрахъ, потому что перестаетъ должнымъ образомъ сжиматься, и распространяться. При раздѣленїи Термометровъ всегда полагается, что сїе сжиманїе и расширенїе ртути и другихъ жидкихъ тѣлъ пропорцїонально бываетъ, въ противномъ случаѣ не могли бы быть раздѣлены на равныя части; но порядочно ли и пропорцїонально ли сїе сжиманїе ртути бываетъ въ такъ великой стужѣ, не безъ причины о семъ сумнѣ-

и такой стужи, отъ которой ртуть замерзаетъ; къ сему здѣсь присовокупляю, что селитреной горючей спиртъ и крѣпкая водка изъ всѣхъ спиртовъ и изъ всѣхъ матерій, стужу умножающихъ, по моему примѣчанію за превосходнѣйшіе почитать должно. Я взялъ сперьва купоросного масла, которое, какъ довольно извѣстно, всѣхъ кислыхъ спиртовъ крѣпче, и понеже крѣпкую водку не для другой какой причины селитреному простому спирту въ произведеніи стужи предпочесть должно, какъ только для бо́льшей ея крѣпости, то изъ сего заключить надлежало бы, что купоросное масло изъ всѣхъ кислыхъ спиртовъ способнѣйшее и къ произведенію стужи искусствомъ, и къ замораживанію ртути весьма сильное должно имѣть дѣйствіе: Но окончаніе не соотвѣтствовало моей надеждѣ, ибо я никогда помощію купоросного масла ртуть заморозить не могъ, и примѣтилъ, что холодотворная матерія изъ купоросного масла и снѣгу состоящая всегда ме́ньшую производитъ стужу, нежели холодотворной составъ изъ снѣгу и крѣпкой водки.

Хотя и примѣчено, что купоросное масло такъ сильно на снѣгъ дѣйствуетъ, что въ самое то время, въ которое къ нему прикасается, въ ничто почти обращаетъ, однако сіе скорое разпущеніе, кажется быть причиною, что такой стужи не производитъ, какую крѣпкая водка, потому что сообщеніе стужи съ стекломъ Термометра и съ самою ртутью такъ скоропостижно быть не можетъ, и градусъ самой большой стужи не долѣе можетъ продолжаться, какъ самое большее разпущеніе. По сей причинѣ холодотворной составъ хотя большей градусъ стужи, нежели какой бываетъ въ воздухѣ, имѣть можетъ, однако самая большая стужа

обык-

обыкновенно въ скоромъ времени изчезаетъ. Сверьхъ купоросного спирту испыталъ я другіе кислые и некислые спирты, дабы узнать, какое они могутъ имѣть дѣйствіе въ произведеніи стужи, а именно: употреблялъ я спиртъ изъ морской со́ли, изъ нашатырю, сладкой купоросной спиртъ, капли Нейманомъ и Бестужевымъ изобрѣтенныя, спиртъ уксусной, сѣрной спиртъ, самой крѣпкой винной, и спиртъ изъ оленьяго рога. Можетъ удивительно показаться, что всѣ сіи влажности со снѣгомъ смѣшенныя имѣютъ въ себѣ силу къ произведенію стужи, однако несумнѣнные опыты, на такой конецъ мною предпринятые, въ самомъ дѣлѣ показали, что въ оныхъ такая сила находится.

Понеже сіе только на такой конецъ предпринято было, чтобъ извѣдать различную силу сихъ жидкихъ тѣлъ, какую они могутъ имѣть въ произведеніи стужи: то для учиненія сего довольно было посредственнаго градуса стужи на воздухѣ. Термометръ показывалъ 159 градусъ, и перемѣнялся въ продолженіи опытовъ 4 градусами, потому что онъ при концѣ опытовъ на свободномъ воздухѣ показывалъ 155. Учиненные опыты состоятъ въ слѣдующемъ: спиртъ изъ морской со́ли по вліяніи въ воду умножилъ естественную стужу 30 градусами; спиртъ изъ нашатырю умножилъ стужу 10 градусами; масло купоросное 35; селитреной горючей спиртъ 38, крѣпкая водка 40, простой селитреной спиртъ 20; спиртъ уксусной, и цитронной сокъ такъ малую разность произвели, что примѣчанія кажется не достойна. Спиртъ изъ сладкаго купороса 20, капли Гофманновы 32 градусами, капли Бестужевы 32; спиртъ изъ оленьяго рога 10; сѣрная водка 10; самой крѣпкой винной спиртъ 20; канфар-

ной

ной 15 ; французская водка 21 ; также и заморскія вина умножали стужу 6, 7, 8 и болѣе градусами. Сіе конечно удивительно показаться можетъ, что вина стужу произвесть въ состояніи, и обыкновенно производятъ. Но мы престанемъ удивляться, ежели приведемъ на память вышеобъявленную мною причину стужи искусствомъ произведенной, то есть разпущеніе снѣгу и смѣшеніе съ тѣлами, отъ которыхъ разпускается. И такъ когда въ винномъ спиртѣ и въ заморскихъ винахъ снѣгъ распускается, и съ оными смѣшаться можетъ, то болѣе удивляться не должно, что они стужу произвесть могутъ. Изъ сего заключить должно, что всѣ спирты, въ которыхъ снѣгъ разпускаться и съ онымъ смѣшаться можетъ, стужу произвесть могутъ. Потому что смѣшеніе принадлежитъ къ существу такъ, какъ и разпущеніе. Ибо есть такія сѣрныя матеріи, какъ жирныя масла, которыя хотя могутъ снѣгъ распустить, однако съ растаявшимъ смѣшаться, и для сей причины никакого дѣйствія въ произведеніи стужи оказать не могутъ. Я на такой конецъ дѣлая опыты съ мятнымъ масломъ, терпентиннымъ, янтарнымъ и съ прочими родами масла, никакой стужи примѣтить не могъ, хотя снѣгъ нѣсколько и таялъ. Для того что сіи масла съ растаявшимъ снѣгомъ смѣшаться, и слѣдовательно третьяго жидкаго тѣла составить не могутъ.

Ежели странно кажется, что жидкія матеріи, а особливо возгарающіяся и кислые спирты могутъ и должны произвесть стужу, то гораздо страннѣе показаться можетъ и должно, что большая часть изъ оныхъ жидкихъ тѣлъ по влитіи въ

воду

воду не стужу, какъ въ снѣгѣ, но теплоту раждаетъ, и слѣдовательно противныя въ тойже матеріи дѣйствія производятъ, ибо вода не инное что, какъ растаявшей снѣгъ. Такимъ образомъ одна и таже причина по различной способности тѣла къ воспріятію тепла или стужи, различныя дѣйствія производитъ, которая не отъ инаго чего какъ отъ различнаго матеріи состава, какъ здѣсь отъ различнаго состава снѣга и воды зависѣть можетъ, и въ произведеніи стужи разпущеніе, напротивъ того въ произведеніи теплоты нѣкоторое кипѣніе произвесть можетъ. Но для отвращенія сомнѣнія, нѣтъ ли еще другаго чего сокровеннаго въ снѣгѣ кромѣ простой воды, дѣлалъ я опыты съ самымъ растаявшимъ снѣгомъ. О селитренномъ спиртѣ, крѣпкой водкѣ, селитреномъ горючемъ спиртѣ и о нѣкоторыхъ другихъ уже извѣстно, что снѣгъ замораживаютъ, а воду, которая отъ него происходитъ, согрѣваютъ; но въ другихъ жидкихъ тѣлахъ мною испытанныхъ сіи противныя явленія примѣчены ли, и описаны ли отъ кого нибудь, мнѣ не извѣстно. Примѣчанія мои здѣсь вкратцѣ обьявлю, потому что они собственно сюда не принадлежатъ, а подробное описаніе наблюденій до другова времени оставляю. По приведеніи воды и спирта съ Термометромъ къ одному градусу, а именно къ 128, примѣтилъ я въ моемъ покоѣ, 1) что купоросное масло въ воду налитое произвело теплоту въ 35 градусовъ. 2) спиртъ изъ морской соли въ 10. 3) сладкой спиртъ изъ купороса въ 15. 4) капли Гофманомъ изобрѣтенныя въ 10. 5) такой же градусъ произвели бестужевы капли. 6) самой крѣпкой винной спиртъ въ 10. Напротивъ того отъ спирту нашатырьнаго, сѣрнаго

и отъ

и отъ спирту изъ оленьяго рога зделаннаго по влитіи въ воду, никакой перемѣны въ теплотѣ или стужѣ примѣтить не могъ. Изъ вышеобъявленной причины также удобно разумѣть, предвидѣть и предсказать можно было, что самыя тонкія масла ни въ водѣ въ разсужденіи теплоты, ни въ снѣгѣ въ разсужденіи стужи никакого дѣйствія произвесть не могутъ, потому что они ни съ снѣгомъ ни съ водою смѣшаться не могутъ. Не смотря на то, для бо́льшей достовѣрности дѣлалъ я опыты, надъ янтарнымъ масломъ, терпентиннымъ и мятнымъ. Увѣряютъ, будто пахучія масла, смѣшенныя съ самымъ крѣпкимъ виннымъ спиртомъ могутъ въ нѣсколько градусовъ произвесть стужу, однако я ничего подобнаго сему примѣтить не могъ, хотя болѣе половины часа ожидалъ дѣйствія.

И такъ изъ объявленнаго мною довольно явствуетъ, что изъ толь великаго числа̀ жидкихъ тѣлъ способныхъ къ произведенію искусствомъ стужи, предъ всѣми преимущество имѣетъ селитреной спиртъ съ прочими своими видами, и слѣдовательно способнѣйшій, чтобъ ртуть зделать твердою и неподвижною, такъ что всякъ при довольномъ числѣ по крайней мѣрѣ 175 градусовъ естественной стужи, подражая моимъ опытамъ, ртуть удобно заморозить можетъ. Сіе явствуетъ изъ того, что сообщенной мною способъ съ добрымъ успѣхомъ многими здѣсь въ Санктпетербургѣ повторяемъ былъ, изъ которыхъ упомянуть довольно будетъ о Г. Совѣтникѣ Ломоносовѣ, о Г. Цейгерѣ, Г. Епинусѣ и Г. Моделѣ. При моихъ опытахъ я никакой пропорціи спирту и снѣгу не наблюдалъ, иногда отъ ме́ньшаго числа̀ каплей, иногда отъ бо́льшаго

шаго, опытъ имѣлъ свое дѣйствїе. Что толченой снѣгъ предпочитать должно льду, изъ того заключить можно, что снѣгъ будучи рѣдокъ скоряе растаять можетъ. Сверьхъ сего кажется, что выливанїе спирта Фаренгейтовымъ и его послѣдователей образомъ больше препятствуетъ, нежели пользы приноситъ. Но ежели сїи наблюденїя и тѣ, которыя еще впредь примѣчены быть должны, снесены будутъ между собою, то безъ всякаго сумнѣнїя искусство замораживать ртуть великїя получитъ приращенїя, и къ другимъ изобрѣтенїямъ подастъ поводъ. Потомъ изъ вышеобъявленнаго довольно явствуетъ, что ртуть не столько за полуметаллъ, сколько за совершенной металлъ почитать должно, потому что она отъ меньшаго градуса теплоты, нежели всѣ другїе металлы разплыться можетъ; растопившїеся металлы съ ртутью и въ томъ имѣютъ сходство, что части ихъ взаимно себя привлекаютъ, и въ шарики собираются, также жидкость свою не вдругъ, но помалу теряя превращаются въ твердыя тѣла, и обратно. Но можно и сей вопросъ учинить, не свойственно ли сему металлу, которой во время своей жидкости и твердости всѣ свойства другихъ металловъ имѣетъ, что отъ извѣстнаго градуса теплоты кипѣть можетъ, чего по сихъ поръ въ другихъ металлахъ примѣтить не можно было. Но другими уже доказано, что нѣкоторые металлы, не только нѣкоторымъ образомъ кипѣть, но и на воздухъ отъ огня улѣтать могутъ, о чемъ теперь краткость времяни пространно разсуждать не позволяетъ. Я многими опытами въ другомъ мѣстѣ показалъ, что ртуть не отъ 600 градуса Фаренгейтова раздѣленїя, какъ обыкновенно говорятъ, кипѣть начинаетъ, но по крайней мѣрѣ отъ 709,

 по

по томуже раздѣленію; или отъ 414 по моему выше нуля, (ибо для различія явленій и въ семъ случаѣ предѣла кипѣнія, такъ какъ и замерзанія ртути точно опредѣлить не можно.) Слѣдовательно погрѣшность будетъ больше ста градусовъ, ежели предѣлъ кипѣнія положится въ 600 градусѣ Фаренгейтова раздѣленія, которой съ $323\frac{1}{3}$ градусомъ выше нуля моего раздѣленія сходствуетъ. Впрочемъ явленія при кипѣніи и замерзаніи ртути сіе общее имѣютъ, что при началѣ кипѣнія съ стремленіемъ подымается, а при начатіи замерзанія съ стремленіемъ опускается: сверхъ сего часто я примѣчалъ, что ртуть прежде сего стремительнаго опусканія при замерзаніи трясущееся движеніе имѣетъ, которое также иногда случается передъ тѣмъ, какъ кипѣть начинаетъ. И такъ ежели положить предѣлъ замерзанія ртути въ 650 градусѣ: какъ будто нѣкоторое среднее число по моимъ наблюденіямъ, и предѣлъ кипѣнія въ 414 выше 0, то видно, что отъ самаго большаго сжатія до самаго большаго разпространенія содержится 1064 градуса по моему раздѣленію, а по Фаренгейтову 1237, то есть ежели положимъ, какъ и должно, что 212 градусъ Фаренгейтова раздѣленія соотвѣтствуетъ нулю, и 32 фар. $=$ 150 моего раздѣленія. По сему всякъ удобно разумѣть можетъ, сколь велика бываетъ перемѣна въ тяжести ртути отъ предѣла кипѣнія до предѣла замерзанія, а имянно: ртуть при замерзаніи десятою частью меньше занимаетъ пространства того, которое предъ кипѣніемъ занимала. Ибо ежели положить, какъ выше сего, что все пространство, которое ртуть въ совершенномъ своемъ протяженіи имѣетъ, $= 10000$, то уменьшеніе будетъ $= \frac{1064}{10000} = \frac{1}{9} + \frac{53}{133}$, или ежели

самое

самое большее протяженіе отъ предѣла кипѣнія ртути до замерзанія ея положить = 1000, то уменьшеніе пространства отъ самаго большаго протяженія до самаго большаго сжатія точно будетъ = 1/10: Слѣдовательно и тяжесть ея десятою частію прибавится.

Можетъ еще учиненъ быть вопросъ, для чего самой снѣгъ и кислой селитреной спиртъ не бываютъ тверды, и не обращаются въ ледъ; но смѣсь сія еще мягче становится, имѣя бо́льшей градусъ стужи, нежели какой къ замерзанію крѣпкой водки требуется? Крѣпкая водка, какъ я выше объявилъ, замерзла отъ стужи 204 или 134 градусовъ ни́же 0 по Фаренгейтову раздѣленію. Холодотворной мой составъ часто имѣлъ стужу 250 градусовъ и болѣе, и походилъ на мягкое тѣсто. Причина сего чрезвычайнаго явленія не другая какая быть кажется, какъ безпрерывное разпущеніе снѣга. Ибо когда произведеніе стужи отъ разпущенія и смѣшенія единственно зависитъ, то не можетъ статься, чтобъ сей составъ третьяго рода жидкое тѣло составлющей, могъ превратиться въ совершенной ледъ, потому что продолжающееся разпущеніе и смѣшеніе сему препятствовать должно, которое во время самой бо́льшей стужи наисовершеннѣйшее бываетъ. Сверьхъ сихъ могутъ другіе предложены быть вопросы, какъ о свойствѣ металловъ, такъ и о свойствѣ искусствомъ произведенной стужи, которые по нѣкоторой части изъ того, что выше мною говорено, рѣшены быть могутъ, но объ оныхъ здѣсь умолчеваю.

Сіе я намѣренъ былъ предложить о моемъ новомъ изобрѣтеніи, а къ дополненію недостатковъ и я самъ, и другіе, какъ я надѣюсь,

 сово-

совокупно со мною не преминутъ стараться. На конецъ осталось только то, чего намѣренiе сего торжественнаго собранiя требуетъ, чтобъ принесть теплыя богу молитвы о долгоденствiи и непремѣнномъ благополучiи Августѣйшiя ЕЛИСАВЕТЫ, прещедрой Академiи Наукъ Покровительницы. Ибо чего болше просить отъ всемогущаго Творца и желать можемъ, какъ чтобъ Великая ЕЛИСАВЕТА, въ благополучiи достигла до глубочайшаго человѣческаго вѣка, и дабы подъ премудрымъ Ея царствованiемъ и милостивымъ покровительствомъ, какъ до войны такъ и миру касающiяся знанiя въ Россiи процвѣтали, а особливо Науки истинныя и непоколѣбимыя государствъ основанiя, которыя разпространять и умножать свойственно есть Академiи, не только не ослабѣвали, но день отъ дня бóльшее получали приращенiе, и такой бы достигли степени, что бы Россiя, не только съ наискуснѣйшими въ Наукахъ и художествахъ народами сравниться, но и превзойти ихъ могла.

